

これから文章題です。数字を文字としてあつかえるようにしましょう。

2. 数量を文字式で表す

ステップ 1 整数の表し方

基本パターン ①

(1) 次の数量を表す式を書きなさい。

1) 7 でわると商が a で余りが 4 になる数

(わられる数) $\div$ (わる数) = (商) $\cdots$ (余り) より

ポイント (わられる数) = (わる数) $\times$ (商) + (余り)

$$(わられる数) = 7 \times a + 4$$

$$= 7a + 4$$

検算を
思い出す。

数量を文字式で表すときは、まず、ことばで式を表し、次にそのことばに文字をあてはめるとよい。

参考 十の位が 2, 一の位が 5 $\Rightarrow 25 (= 10 \times 2 + 5)$

2) 十の位が a , 一の位が b である 2 けたの自然数

ポイント (2 けたの自然数) = 10 $\times$ (十の位の数字) + (一の位の数字)

$$(2 \text{ けたの自然数}) = 10 \times a + b$$

十の位が a ということは、
10 が a 個という意味

(2) 自然数を表す文字を n とすると、 $2n$ はどんな数を表しているか。

$2n$ は $2 \times$ (自然数) だから、2 の倍数 $\cdots$ つまり、偶数を表している。

トライ ① 次の問いに答えなさい。

① 次の数量を表す式を書きなさい。

1) x でわると商が 2 で余りが y になる数

$$\square \div x = 2 \cdots y \quad \text{つまり} \quad \square = 2 \times x + y$$

2) 百の位が a , 十の位が b , 一の位が c である 3 けたの自然数

$$100 \times a + 10 \times b + 1 \times c = 100a + 10b + c$$

② 自然数を表す文字を n とすると、次の式はどんな数を表しているか。

1) $2n - 1$

奇数

$2n, 2n+2$ は偶数
 $2n-1, 2n+1$ は奇数

2) $3n$

3 の倍数

3 $\times$ 自然数は 3 の倍数

ステップ 2 代金の表し方

基本パターン ②

(1) 1 本 50 円の鉛筆を a 本と、1 本 100 円のボールペンを b 本買ったときの代金の合計は何円か。

ポイント

(代金) = (1 個の値段) $\times$ (個数)

(代金の合計) = (鉛筆の代金) + (ボールペンの代金)

$$= 50 \times a + 100 \times b$$

$$= 50a + 100b \quad (\text{円})$$

(2) 1 個 60 円の消しゴムを x 個買って、500 円払ったときのおつりは何円か。

ポイント

(おつり) = (払った金額) - (代金)

(おつり) = (払った金額) - (消しゴムの代金)

$$= 500 - 60 \times x$$

$$= 500 - 60x \quad (\text{円})$$

注意!
($50a + 100b$) 円
と表してもよい

トライ ② 次の数量を表す式を書きなさい。

① 1 個 120 円のりんご x 個を、 y 円の箱につめてもらったときの代金の合計

$$120 \times x + y$$

$$= 120x + y \quad (\text{円})$$

② 4 人で a 円ずつ出し合って、 b 円の品物を買ったときの残金

$$4 \times a - b$$

$$= 4a - b \quad (\text{円})$$

単位に () をつけた方がラク

答え

基本 1 ① $7a + 4$

② $10a + b$

③ 偶数

基本 2 ① $50a + 100b$

② $500 - 60x$

ステップ 3 平均の表し方

ポイント

$$\text{平均} = \frac{\text{合計}}{\text{個数}}, \quad \text{合計} = \text{平均} \times \text{個数}$$

基本パターン (3)

- (1) 3回のテストの得点が、 a 点、 b 点、 c 点であったとき、この3回のテストの平均点は何か。

$$\text{平均点} = \frac{\text{3回の合計点}}{\text{回数}} = \frac{a+b+c}{3} \text{ (点)}$$

- (2) 1個 a gの赤玉が3個と、1個 b gの青玉が2個あるとき、5個の玉の平均の重さは何 g か。

$$\text{平均の重さ} = \frac{\text{合計の重さ}}{\text{個数}} = \frac{3a+2b}{5} \text{ (g)}$$

赤玉の重さ + 青玉の重さ

トライ 3 次の数量を表す式を書きなさい。

- ① 3人の身長が150 cm, x cm, y cmであるとき、この3人の平均の身長

$$\frac{150+x+y}{3} \text{ (cm)}$$

- ② 男子10人の体重の平均が x kg, 女子7人の体重の平均が y kgのとき、男女合わせた全員の体重の平均

$$\frac{10x+7y}{17} \text{ (kg)}$$

ステップ 4 単位の表し方

基本学習

$$\begin{aligned} 2 \text{ (m)} &= 100 \text{ (cm)} \times 2 & 4 \text{ (kg)} &= 1000 \text{ (g)} \times 4 \\ &= 200 \text{ (cm)} & &= 4000 \text{ (g)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ (cm)} &= \frac{1}{100} \text{ (m)} & 7 \text{ (cm)} &= \frac{1}{100} \text{ (m)} \times 7 = \frac{7}{100} \text{ (m)} & 20 \text{ (分)} &= \frac{1}{60} \text{ (時間)} \times 20 = \frac{1}{3} \text{ (時間)} \end{aligned}$$

確認 距離, 重さ, 時間の単位

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m} & 1 \text{ kg} &= 1000 \text{ g} & 1 \text{ 時間} &= 60 \text{ 分} \\ 1 \text{ m} &= 100 \text{ cm} & 1 \text{ g} &= 1000 \text{ mg} & 1 \text{ 分} &= 60 \text{ 秒} \end{aligned}$$

ポイント

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}, \quad 1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ kg}, \quad 1 \text{ 分} = \frac{1}{60} \text{ 時間}$$

基本パターン (4)

$$\begin{aligned} (1) a \text{ (m)} &= 100 \text{ (cm)} \times a & (2) x \text{ (時間)} &= 60 \text{ (分)} \times x \\ &= 100a \text{ (cm)} & &= 60x \text{ (分)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) b \text{ (g)} &= \frac{1}{1000} \text{ (kg)} \times b & (4) y \text{ (秒)} &= \frac{1}{60} \text{ (分)} \times y \\ &= \frac{b}{1000} \text{ (kg)} & &= \frac{y}{60} \text{ (分)} \end{aligned}$$

慣れたら、一気に分数の形で表そう

文字に適當な数字を入れる。×か÷かを考えることもよい。

トライ 4 次の数量を、[]の中の単位で表しなさい。

- ① x kg [g] ② y 分 [秒]

$$1000x \text{ (g)} \quad 60y \text{ (秒)}$$

- ③ a cm [m] ④ b 分 [時間]

$$\frac{a}{100} \text{ (m)} \quad \frac{b}{60} \text{ (時間)}$$

発展パターン (1)

- ▼ 友達の家へ遊びに行くのに、バスに x 時間乗った後、 y 分歩いた。このとき、かかった時間は何か。

x 時間 = $60x$ 分だから、

かかった時間は、合わせて $60x+y$ (分)

トライ 5 長さ a m のひもから、長さ b cm のひもを5本切り取ったとき、残りの長さは何か cm か。

$$a \text{ (m)} = 100a \text{ (cm)}$$

$$100a - b \times 5 = 100a - 5b \text{ (cm)}$$

答え

基本3 ㉞ $a+b+c$ ㉟ 3 ㊱ $3a+2b$ ㊲ 5
基本4 ㉞ $100a$ ㉟ $60x$ ㊱ $\frac{b}{1000}$ ㊲ $\frac{y}{60}$
発展1 $60x+y$

速さの問題は単位をよく見ること。単位変換忘れに要注意。

ステップ 5 速さの表し方

ポイント

$$\text{速さ} = \frac{\text{道のり}}{\text{時間}}, \text{道のり} = \text{速さ} \times \text{時間}, \text{時間} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

距離(道のり) [m]	
速さ [m/分]	時間 [分]

速さは公式にあてはめて考えよう。

基本パターン 5

(1) 秒速 x m で y 秒間 走ったときの道のりは何 m か。

道のり = 速さ $\times$ 時間 だから、

$$x \text{ (m/秒)} \times y \text{ (秒)} = xy \text{ (m)}$$

(2) a m 進むのに b 分 かかったときの速さは何 m/分 か。

$$\text{速さ} = \frac{\text{道のり}}{\text{時間}} \text{ だから、} \frac{a}{b} \text{ (m/分)}$$

トライ 6

次の数量を表す式を、[] 中の単位を使って書きなさい。

① a km の道のりを、3 時間で歩いたときの速さ

$$a \div 3 = \frac{a}{3} \text{ (km/時)} \quad [\text{km/時}]$$

② 100 m の道のりを、秒速 a m で走るのにかかる時間

$$100 \div a = \frac{100}{a} \text{ (秒)} \quad [\text{秒}]$$

発展パターン 2

▼ a km 進むのに b 分 かかったときの速さは何 m/分 か。

$$a \text{ km} = 1000a \text{ m} \text{ だから、速さ} = \frac{\text{道のり}}{\text{時間}} \text{ より、} \frac{1000a}{b} \text{ (m/分)}$$

答えの単位に合わせよう

トライ 7

x km の道のりを、分速 y m で歩くのにかかる時間は何分 か。

$$x \text{ km} = 1000x \text{ m} \quad 1000x \div y = \frac{1000x}{y} \text{ (分)}$$

ステップ 6 割合の表し方

ポイント

割合とは ~ 倍のこと! $1\% \Rightarrow \frac{1}{100}$ 倍, 1割(10%) $\Rightarrow \frac{1}{10}$ 倍

基本学習

(1) 100 円の 2 倍 は、100 (円) $\times 2 = 200$ (円)

(2) 100 円の 20% は、100 (円) $\times \frac{20}{100} = 20$ (円)

基本パターン 6

(1) a 円の 40% は何円 か。

約分して表そう

$$a \text{ (円)} \times \frac{40}{100} = \frac{2}{5}a \text{ (円)}$$

40% は $\frac{40}{100}$ 倍のこと

(2) x kg の y 割は何 kg か。

$$x \text{ (kg)} \times \frac{y}{10} = \frac{xy}{10} \text{ (kg)}$$

y 割は $\frac{y}{10}$ 倍のこと

トライ 8

次の数量を表す式を書きなさい。

① b 円の 2 割の金額

$$b \times \frac{2}{10} = \frac{1}{5}b \text{ (円)}$$

② a kg の 5% の重さ

$$a \times \frac{5}{100} = \frac{1}{20}a \text{ (kg)}$$

③ a 円の b % の金額

$$a \times \frac{b}{100} = \frac{ab}{100} \text{ (円)}$$

発展パターン 3

▼ 定価 a 円の品物の 20% 引きは何円 か。

20% 引きとは、100% - 20% = 80% のことである。

$$\text{つまり、} a \text{ 円の 80\% は、} a \text{ (円)} \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}a \text{ (円)}$$

トライ 9

仕入れ値が y 円の品物に 30% の利益を見込んでつけた定価は何円 か。

定価
仕入れ値 利益
 y 円 仕入れ値の 30%

仕入れ値を 100% と考えると
定価は 130%

$$y \times \frac{130}{100} = \frac{13}{10}y \text{ (円)}$$

答え

基本 5 ⑦ xy ① $\frac{a}{b}$

発展 2 $\frac{1000a}{b}$

基本 学習 ⑦ 200 ① 20

基本 6 ⑦ $\frac{2}{5}a \left(\frac{2a}{5} \right)$ ① $\frac{xy}{10}$

発展 3 $\frac{4}{5}a \left(\frac{4a}{5} \right)$

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の数量を表す式を書きなさい。 ◀基本1

- ① 5でわると商が a で余りが2になる数 $5a+2$
- ② a でわると商が9で余りが b になる数 $9a+b$
- ③ 十の位が x 、一の位が y である2けたの自然数 $10x+y$
- ④ 百の位が x 、十の位が3、一の位が y である3けたの自然数 $100x+30+y$

2

自然数を表す文字を n とすると、次の式はどんな数を表しているか。 ◀基本1

- ① $2n$ 偶数
- ② $2n-1$ 奇数
- ③ $5n$ 5の倍数
- ④ $n-1, n, n+1$ の3数 連続する3つの整数

3

次の数量を表す式を書きなさい。 ◀基本2

- ① 1本70円の鉛筆を x 本と、1本 y 円のボールペンを5本買ったときの代金の合計 $70x+5y$ (円)
- ② 1個60円のみかん a 個を、 b 円の箱につめてもらったときの代金の合計 $60a+b$ (円)
- ③ 50円硬貨1枚と100円硬貨 x 枚と千円札 y 枚を合わせた金額 $50+100x+1000y$ (円)
- ④ 1冊110円のノートを a 冊買って、1000円払ったときのおつり $1000-110a$ (円)
- ⑤ 5人で a 円ずつ出し合って、2500円の品物を買ったときの残金 $5a-2500$ (円)
- ⑥ 3人で x 円ずつ出し合って、1個 y 円のたこ焼きを12個買ったときの残金 $3x-12y$ (円)

4

次の数量を表す式を書きなさい。 ◀基本3

- ① 3人の体重が、45kg、 a kg、 b kgであるとき、この3人の平均の体重 $\frac{45+a+b}{3}$ (kg)
- ② 4回のテストの得点が、 a 点、 b 点、 c 点、 d 点であったとき、この4回のテストの平均点 $\frac{a+b+c+d}{4}$ (点)
- ③ 6回のテストで、 x 点が5回、 y 点が1回であったとき、この6回のテストの平均点 $\frac{5x+y}{6}$ (点)
- ④ 男子16人の身長が平均が a cm、女子13人の身長が平均が b cmのとき、男女合わせた全員の身長の平均 $\frac{16a+13b}{29}$ (cm)

5

次の数量を、[]の中の単位で表しなさい。 ◀基本4

- ① a km [m] $1000a$ (m)
- ② x 時間 [分] $60x$ (分)
- ③ b kg [g] $1000b$ (g)
- ④ c 分 [秒] $60c$ (秒)
- ⑤ x cm [m] $\frac{x}{100}$ (m)
- ⑥ y m [km] $\frac{y}{1000}$ (km)
- ⑦ a g [kg] $\frac{a}{1000}$ (kg)
- ⑧ y 秒 [分] $\frac{y}{60}$ (分)
- ⑨ a cm [mm] $10a$ (mm)
- ⑩ x mm [cm] $\frac{x}{10}$ (cm)
- ⑪ a 分 [時間] $\frac{a}{60}$ (時間)
- ⑫ b mm [m] $\frac{b}{1000}$ (m)

$$1\text{ m} = 100\text{ cm} = 1000\text{ mm}$$

単位変換・通す・割合の問題です。100%正解を目指しましょう。

6 次の問いに答えなさい。 ◀発展1

- ① a km と b m を合わせた長さは何 m か。 $1000a + b$ (m)
- ② x 時間と y 分を合わせた時間は何分か。 $60x + y$ (分)
- ③ 長さ x m のひもから、長さ a cm のひもを 4 本切り取ったとき、残りの長さは何 cm か。 $100x - 4a$ (cm)
- ④ a kg の水が入っている水槽から、 b g の水をくみ出した。残りの水は何 kg か。 $a - \frac{b}{1000}$ (kg)
- ⑤ 山を登るのに、 a 時間歩いて少し休み、その後 b 分歩いたら頂上に着いた。歩いた時間は何時間か。 $a + \frac{b}{60}$ (時間)

7 次の数量を表す式を、[] の中の単位を使って書きなさい。 ◀基本5

- ① b m の道のりを秒速 a m で走るのにかかる時間 [秒] $\frac{b}{a}$ (秒)
- ② 毎時 30 km で x 時間走ったときの道のり [km] $30x$ (km)
- ③ 800 m の道のりを y 分で走ったときの速さ [m/分] $\frac{800}{y}$ (m/分)
- ④ a km の道のりを時速 b km で歩くのにかかる時間 [時間] $\frac{a}{b}$ (時間)
- ⑤ 600 m の道のりを、分速 a m で 20 分間歩いたときの残りの道のり [m] $600 - 20a$ (m)

8 次の問いに答えなさい。 ◀発展2

毎は「ごと」という意味。つまり、毎分は「1分ごと」。
分速は「1分あたりの速さ」という意味。よく毎分=分速
です。

- ① 毎時 x km で y 時間走ったときの道のりは何 m か。 $1000xy$ (m)
- ② 分速 a m で b 時間走ったときの道のりは何 m か。 $60ab$ (m)
- ③ a km 走るのに b 秒かかったときの速さは何 m/秒か。 $\frac{1000a}{b}$ (m/秒)
- ④ x m の距離を、秒速 y cm で移動するのにかかる時間は何秒か。 $\frac{100x}{y}$ (秒)
- ⑤ 秒速 a m は分速何 m か。 $60a$ (m/分)
- ⑥ 毎時 x km は毎分何 km か。 $\frac{x}{60}$ (km/分)

9 次の数量を表す式を書きなさい。 ◀基本6

- ① x cm の 10% の長さ $\frac{1}{10}x$ (cm) または $\frac{x}{10}$ (cm)
- ② y 円の 4 割の金額 $\frac{2}{5}y$ (円) または $\frac{2y}{5}$ (円)
- ③ b kg の 25% の重さ $\frac{1}{4}b$ (kg) または $\frac{b}{4}$ (kg)
- ④ x 円の y % の金額 $\frac{1}{100}xy$ (円) または $\frac{xy}{100}$ (円)
- ⑤ a g の b 割の重さ $\frac{1}{10}ab$ または $\frac{ab}{10}$ (g)
- ⑥ x km の a % の道のり $\frac{1}{100}ax$ (km) または $\frac{ax}{100}$ (km)

10 次の問いに答えなさい。 ◀発展3

- ① 定価 a 円の品物の 30% 引きは何円か。 $\frac{7}{10}a$ (円) または $\frac{7a}{10}$ (円)
- ② 仕入れ値が x 円の品物に 4 割の利益を見込んでつけた定価は何円か。 $\frac{7}{5}x$ (円) または $\frac{7x}{5}$ (円)
- ③ 定価 b 円の商品の 2 割増しは何円か。 $\frac{6}{5}b$ (円) または $\frac{6b}{5}$ (円)
- ④ 仕入れ値が a 円の品物に 25% の利益を見込んで定価をつけたが、売れ残ったので b 円値引きして売った。このとき、売り値は何円か。 $\frac{5}{4}a - b$ (円) または $\frac{5a}{4} - b$ (円)
- ⑤ 仕入れ値が x 円の品物に y % の利益を見込んで定価をつけたが、大売り出しの日に 500 円値引きして売った。このとき、売り値は何円か。 $\frac{x(100+y)}{100} - 500$ (円)

上位クラスには 解かせましょう。宿題でもOKです。

応用問題



さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

1 次の問いに答えなさい。

- ① 10 km の道のりを、行きは毎時 a km、帰りは毎時 b km の速さで歩いた。このとき、往復にかかった時間を求めなさい。
 $\frac{10}{a} + \frac{10}{b}$ (時間)
- ② 時速 x km で、1 時間 20 分進んだときの道のりを求めなさい。
 $\frac{4}{3}x$ (km)
- ③ 5 km はなれた地点から、マスオ君は毎分 50 m、花子さんは毎分 x m で向かい合って同時に歩き出した。このとき、2 人が出会うまでにかかる時間を求めなさい。
 $\frac{5000}{50+x}$ (分)
- ④ a km の道のりを b 時間歩くと、残りの道のりが 3 km であった。このとき、歩く速さを求めなさい。
 $\frac{a-3}{b}$ (km/時)

2 次の問いに答えなさい。

- ① 12% の食塩水 x g にふくまれている食塩の量は何 g か。
 $\frac{12}{100}x$ (g)
- ② 50 g の水に y g の食塩を混ぜたときにできる食塩水の濃度は何 % か。
 $\frac{100y}{50+y}$ (%)
- ③ a % の食塩水 b g にふくまれている食塩の量は何 g か。
 $\frac{ab}{100}$ (g)
- ④ a g の水に b g の食塩を混ぜたときにできる食塩水の濃度は何 % か。
 $\frac{100b}{a+b}$ (%)
- ⑤ 10% の食塩水 x g と、5% の食塩水 y g にふくまれる食塩の量の和を求めなさい。
 $\frac{1}{10}x + \frac{1}{20}y$ (g)

3 次の問いに答えなさい。

- ① a 人は b 人の何割か。
 $\frac{10a}{b}$ (割)
- ② a kg は b kg の何 % か。
 $\frac{100a}{b}$ (%)
- ③ x 匹のメダカのうち y % がオスだった。メスのメダカは何匹か。
 $\frac{x(100-y)}{100}$ (匹)

4 次の問いに答えなさい。

- ① 5 人の体重の平均が a kg で、そのうちの 1 人が b kg であるとき、残りの 4 人の体重の平均を求めなさい。
 $\frac{5a-b}{4}$ (kg)
- ② 男子 13 人、女子 20 人のクラスでテストをしたところ、クラス全体の平均点は a 点で、女子だけの平均点は b 点であった。男子だけの平均点を求めなさい。
 $\frac{33a-20b}{13}$ (点)
- ③ 4 回のテストの平均点が x 点で、5 回目に y 点を取ったとき、5 回のテストの平均点を求めなさい。
 $\frac{4x+y}{5}$ (点)

5 次の問いに答えなさい。

- ① x 円のバスの運賃が a % 値上がりした。このとき、値上がりしたあとの運賃を求めなさい。
 $\frac{x(100+a)}{100}$ (円)
- ② 周囲の長さが a m の長方形の土地がある。この土地の縦の長さが 3 m であるとき、横の長さを求めなさい。
 $\frac{a}{2} - 3$ (m)
- ③ 縦 x cm、横 y cm の長方形があるとき、次の式は何を表しているか。
1) xy 面積 2) $2(x+y)$ 周囲の長さ
- ④ 縦 a cm、横 b cm、高さ c cm の直方体があるとき、次の式は何を表しているか。
1) abc 体積 2) $2(ab+bc+ac)$ 表面積 3) $4(a+b+c)$ 辺の長さの和